

Δημοτικό Σχολείο Μενιδίου Αμφιλοχίας
Σχ. Έτος: 2012-13
ΦΥΣΙΚΑ ΣΤ΄: “ Από τον ηλεκτρισμό στον μαγνητισμό - Ο ηλεκτρομαγνήτης”
Υπεύθυνος τάξης: Γεωργακόπουλος Ανδρέας
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΗΛΕΓΡΑΦΟΥ ΜΕ ΑΠΛΑ ΥΛΙΚΑ

Προαπαιτούμενες γνώσεις

Οι μαθητές/τριες θα πρέπει:

- Να γνωρίζουν την κατασκευή απλού **ηλεκτρικού κυκλώματος**.
- Να γνωρίζουν την κατασκευή απλού **ηλεκτρομαγνήτη**, καθώς και τον τρόπο που αυτός λειτουργεί.

Πριν την κατασκευή

- Με τη χρήση του βιντεοπροβολέα οι μαθητές θα περιηγηθούν σε ιστότοπους ([1](#), [2](#)) ώστε να γνωρίσουν την ιστορία του τηλέγραφου, καθώς και τον τρόπο που αυτός λειτουργεί. Θα γνωρίσουν τον Σάμιουελ Μορς εφευρέτη του τηλέγραφου και το ειδικό αλφάβητο, το γνωστό [αλφάβητο Μορς](#).
- Οι μαθητές μέσα από συζήτηση θα πρέπει να βγάλουν το συμπέρασμα, πως για τη λειτουργία του τηλέγραφου χρειάζεται: 1) μια πηγή ηλεκτρικής ενέργειας, 2) γραμμή για τη μετάβαση του ρεύματος 3) πομπό, 4) δέκτη.
- Στη συνέχεια θα χωριστούν σε δύο ομάδες στις οποίες θα δοθούν για αντιστοίχιση:

Τηλέγραφος Σάμιουελ Μορς

Ο δικός μας τηλέγραφος

- | | | |
|------------------------------|---|--|
| 1) Πηγή ηλεκτρικής ενέργειας | → | Καλώδιο |
| 2) Γραμμή μετάβασης ρεύματος | → | Μανταλάκι (διακόπτης) |
| 3) Πομπός | → | Ηλεκτρικό στοιχείο (μπαταρία) |
| 4) Δέκτης | → | Ηλεκτρομαγνήτης – μεταλλικό έλασμα και γραφίδα |

Κατασκευή τηλέγραφου

Θα δοθούν στους μαθητές τα υλικά με τα οποία θα προσπαθήσουν να κατασκευάσουν μόνοι τους έναν απλό τηλέγραφο.

Υλικά:

1. Μικρή σανίδα ή φελιζόλ.
2. Μπαταρία 1,5V.
3. Καρφί και καλώδιο (κατασκευή ηλεκτρομαγνήτη)
4. Μανταλάκι (1) - διακόπτης
5. Μεταλλικό έλασμα
6. Μανταλάκι (2) – συγκρατεί το μεταλλικό έλασμα
7. Μύτη από μαρκαδόρο – γραφίδα
8. Καρούλι από κλωστή που πάνω του έχει τυλιχτεί λωρίδα από χαρτί.
9. Διάφορες βίδες.
10. Μονωτική ταινία.

Οδηγίες για την κατασκευή*:

*Οι μαθητές θα ξεκινήσουν την κατασκευή του τηλέγραφου χωρίς να τους έχουν δοθεί οι οδηγίες. Η καθοδήγηση τους θα γίνεται όπου αυτό κρίνεται αναγκαίο.

1. Με το καρφί και το καλώδιο δημιουργούμε έναν ηλεκτρομαγνήτη με τουλάχιστον δύο σειρές σπείρες, ενώ αφήνουμε και από τις δύο άκρες του, ελεύθερο καλώδιο τουλάχιστον 10 εκατοστά. Στη συγκεκριμένη κατασκευή χρησιμοποιήσαμε μπαταρία 1,5v σε αντίθεση με τις προηγούμενες κατασκευές που χρησιμοποιούσαμε μπαταρία 4,5v. Αυτό έγινε ώστε οι μαθητές εμπειρικά να κατανοήσουν πως με μικρότερη ηλεκτρική πηγή μπορούμε να έχουμε το ίδιο αποτέλεσμα αυξάνοντας τις σπείρες του πηνίου.
2. Ενώνουμε την μια άκρη του ηλεκτρομαγνήτη με τον ένα πόλο της μπαταρίας.
3. Τον δεύτερο πόλο της μπαταρίας τον ενώνουμε με την άκρη ενός καλωδίου ενώ την άλλη την τοποθετούμε στη μια άκρη από το μανταλάκι που θα έχει το ρόλο του διακόπτη.
4. Στην άλλη άκρη από το μανταλάκι (διακόπτη), τοποθετούμε το δεύτερο καλώδιο του ηλεκτρομαγνήτη (όταν πατάμε το μανταλάκι πρέπει οι δύο άκρες να έρχονται σε επαφή – κλείνουμε το κύκλωμα).
5. Βιδώνουμε το καρούλι που πάνω του έχει τυλιχτεί λωρίδα από χαρτί σε μια άκρη του ξύλου (όχι πολύ σφιχτά για να μπορεί να γυρνάει)
6. Σε μια τρύπα που έχουμε κάνει στο έλασμα τοποθετούμε τη μύτη από τον μαρκαδόρο.
7. Με το δεύτερο μανταλάκι πιάνουμε το έλασμα σφιχτά με ταινία και το βιδώνουμε πάνω στο ξύλο και σε τέτοια θέση ώστε η μύτη του μαρκαδόρου να βρίσκεται σε μικρή απόσταση από το καρούλι.
8. Τοποθετούμε τον ηλεκτρομαγνήτη (καρφί) σε τέτοια απόσταση από το μεταλλικό έλασμα ώστε να μπορεί να το έλκει προς το καρούλι και να ακουμπά η γραφίδα πάνω στο χαρτί.

Αποτέλεσμα:

Όταν πατάμε το μανταλάκι (διακόπτη), κλείνουμε το ηλεκτρικό κύκλωμα και ο ηλεκτρομαγνήτης έλκει το έλασμα με τη γραφίδα η οποία ακουμπά πάνω στο χαρτί. Γυρίζοντας το καρούλι μπορούμε να αποτυπώσουμε στο χαρτί τελείες (στιγμιαίο πάτημα του διακόπτη) ή παύλες (συνεχόμενο πάτημα). Μπορούμε να ανανεώνουμε τη μελάνη χρησιμοποιώντας ένα μπουκαλάκι από τη μελάνη για τις σφραγίδες.

Οι μαθητές θα χρησιμοποιήσουν τον κώδικα Μορς για να γράψουν με τον τηλέγραφο τους κάποιες λέξεις.